

Impacto de los implantes cocleares en el desarrollo auditivo de niños menores de 6 años con hipoacusia profunda

Impact of Cochlear Implants on the auditory development of children under 6 years old with profound hearing loss

Claudia Sale Chi¹

Sandra Bermejo Guerra¹ <https://orcid.org/0000-0002-5915-9185>

Ania Domínguez Balada², <https://orcid.org/0009-0002-2252-4692>.

Liz Concepción Romero¹ <https://orcid.org/0000-0002-5147-7963>

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Pediátrico Universitario Borrás Marfán. La Habana, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba.

Autor para la correspondencia: claudiasalechi@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La hipoacusia profunda en la infancia representa un desafío significativo para el desarrollo integral de los niños, afectando la percepción auditiva, la adquisición del lenguaje, la comunicación y la integración social.

Objetivo: Caracterizar el impacto de los implantes cocleares en el desarrollo auditivo en niños menores de 6 años con déficit auditivo profundo, considerando factores como la edad de implantación, el tiempo de uso del dispositivo y el entorno socio-familiar.

Métodos: Se realizó una revisión narrativa basada en artículos indexados en PubMed y MEDLINE, publicados entre 2010 y 2025. Se incluyeron estudios relevantes sobre las hipoacusias profundas e implantes cocleares, abarcando revisiones sistemáticas, artículos de revisión, estudios observacionales y reportes de casos que abordaran aspectos clínicos, fisiopatológicos, diagnósticos y terapéuticos de niños hipoacusicos implantados.

Análisis de la información: La audición durante los primeros años es fundamental para el desarrollo neurocognitivo y lingüístico, y su ausencia limita gravemente la capacidad de interacción y aprendizaje. Los implantes cocleares estimulan directamente el nervio auditivo mediante impulsos eléctricos, permitiendo la percepción de sonidos en pacientes con daño severo en la cóclea.

Conclusiones: La implantación coclear temprana es fundamental para el desarrollo auditivo y lingüístico en niños. Aunque en Cuba la implantación suele realizarse más tarde que las recomendaciones internacionales, la rehabilitación intensiva, el uso constante del dispositivo y el apoyo familiar permiten lograr resultados significativos en la integración auditiva y comunicativa.

Palabras clave: Implante coclear; Hipoacusia profunda; Desarrollo auditivo; Infancia; Neuroplasticidad; Rehabilitación.

ABSTRACT

Introduction: Profound hearing loss in childhood represents a significant challenge to children's overall development, affecting auditory perception, language acquisition, communication, and social integration.

Objective: To characterize the impact of cochlear implants on auditory development in children under 6 years of age with profound hearing loss, considering factors such as age at implantation, duration of device use, and social and family environment.

Methods: A narrative review was conducted based on articles indexed in PubMed and MEDLINE, published between 2010 and 2025. Relevant studies on profound hearing loss and cochlear implants were included, including systematic reviews, review articles, observational studies, and case reports that addressed clinical, pathophysiological, diagnostic, and therapeutic aspects of children with hearing loss who have received implants.

Analysis of information: Hearing during the early years is essential for neurocognitive and linguistic development, and its absence severely limits the capacity for interaction and learning. Cochlear implants directly stimulate the auditory nerve using electrical impulses, enabling sound perception in patients with severe cochlear damage.

Conclusions: Early cochlear implantation is essential for children's auditory and linguistic development. Although implantation in Cuba is typically performed later than international recommendations, intensive rehabilitation, consistent use of the device, and family support allow for significant results in auditory and communicative integration.

Keywords: Cochlear implant; Profound hearing loss; Auditory development; Childhood; Neuroplasticity; Rehabilitation.

Recibido: 16/06/2025

Aprobado: 14/07/2025

Introducción

La pérdida auditiva profunda en la infancia representa un desafío crítico para el desarrollo integral de los niños, afectando la percepción sonora, el desarrollo del lenguaje, la comunicación y la interacción social ⁽¹⁾. La audición temprana es esencial para la adquisición del lenguaje oral y el desarrollo neurocognitivo, procesos que dependen de la estimulación sensorial adecuada durante los primeros años de vida ^(2,3). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1,5 mil millones de personas en el mundo presentan algún grado de pérdida auditiva. Se estima que 430 millones tienen una pérdida auditiva moderada o mayor que afecta su comunicación y calidad de vida. ⁽¹⁾ En la Región de las Américas, aproximadamente 217 millones de personas tienen pérdida auditiva, cifra que se proyecta aumente a 322 millones para 2050. La OMS advierte que, para ese año, uno de cada cuatro individuos tendrá problemas auditivos, y que la pérdida auditiva no tratada será la tercera causa principal de discapacidad a nivel mundial. ⁽³⁾

En este contexto, los implantes cocleares han revolucionado el tratamiento de la hipoacusia profunda, constituyendo una alternativa eficaz para niños que no obtienen beneficios adecuados con audífonos convencionales ⁽⁴⁾. Este dispositivo electrónico estimula directamente el nervio auditivo mediante impulsos eléctricos, permitiendo la percepción del sonido en pacientes con daño severo en la cóclea ⁽⁵⁾. Los avances tecnológicos recientes han mejorado la calidad del procesamiento de señales, la reducción del ruido ambiental y la personalización de la estimulación, ampliando las posibilidades de rehabilitación auditiva incluso en casos complejos ⁽⁶⁾.

La neuroplasticidad cerebral juega un papel fundamental en el éxito de la implantación coclear, especialmente cuando esta se realiza en edades tempranas. Estudios recientes han demostrado que la implantación antes de los 2 años favorece la reorganización de las vías auditivas y optimiza el desarrollo del lenguaje y las habilidades cognitivas ⁽⁷⁾. Además, el tiempo de uso del dispositivo y el entorno socio-familiar, incluyendo el nivel de apoyo, la estimulación lingüística y el acceso a servicios de rehabilitación, son factores determinantes que influyen en la eficacia del implante y en la calidad de vida del niño ⁽⁸⁾.

A pesar de los avances tecnológicos y clínicos, persisten interrogantes sobre el grado y la naturaleza del impacto funcional de los implantes cocleares en la ganancia auditiva y la discriminación del lenguaje en niños menores de 6 años con pérdida profunda. La literatura científica reporta resultados heterogéneos y a veces contradictorios, lo que dificulta la valoración precisa y generalizable de los beneficios del implante ^(1,4). Además, la diversidad metodológica y las diferencias en los contextos socioeconómicos y culturales de los pacientes añaden complejidad a la interpretación de los resultados ⁽²⁾.

Por lo tanto, es fundamental realizar una revisión crítica y actualizada que sintetice la evidencia científica disponible, evaluando no solo los aspectos clínicos y tecnológicos, sino también los factores contextuales que modulan el desarrollo auditivo post-implantación.

Con las ansias de contribuir a optimizar las estrategias de intervención y a orientar futuras investigaciones en el campo de la rehabilitación auditiva infantil se decide como objetivo de este artículo caracterizar el impacto de los implantes cocleares en el desarrollo auditivo en niños menores de 6 años con déficit auditivo profundo, considerando factores como la edad de implantación, el tiempo de uso del dispositivo y el entorno socio-familiar.

Análisis y síntesis de la información

El desarrollo auditivo y comunicativo en niños con pérdida auditiva profunda ha sido objeto de numerosos estudios que evalúan la eficacia de los implantes cocleares. ^(9,10)

Mejoras en la percepción auditiva tras la implantación

Los implantes cocleares han revolucionado el tratamiento de la sordera profunda, permitiendo que miles de niños accedan a una percepción auditiva funcional. La literatura científica reciente muestra que, tras la activación del dispositivo, la mayoría de los niños experimentan una reducción significativa en los umbrales auditivos, lo que les permite captar sonidos del habla y del entorno con mayor claridad. ^(1,6) Esta mejoría se traduce en una mayor capacidad para detectar sonidos ambientales, reconocer voces y responder a estímulos auditivos cotidianos, así como mayor rendimiento académico y de calidad de vida. ⁽²⁾

La magnitud de la ganancia auditiva varía en función de factores individuales como la etiología de la sordera, la integridad del nervio auditivo y el tiempo transcurrido desde la detección de la pérdida hasta la implantación. Estudios recientes han demostrado que los niños con hipoacusia congénita pueden beneficiarse significativamente de la implantación, pero el beneficio es mayor cuando la intervención se realiza antes de los tres años de edad. ^(3,11) Además, los niños con sordera adquirida (postlingual) suelen mostrar mejores resultados que aquellos con hipoacusia congénita si la duración de la sordera antes de la implantación es corta, debido a la plasticidad cerebral y a la menor reorganización cortical adversa. En ambos grupos, la mejoría en la calidad de vida y en las habilidades auditivas es significativa, aunque los resultados pueden variar según el momento de la intervención y la duración de la privación auditiva. ^(3,4)

La implantación bilateral ha ganado relevancia en los últimos años, ya que permite una mejor localización espacial del sonido y una mayor capacidad para discriminar en ambientes ruidosos. ^(5,6,7) Diversos estudios ^(12,13) han demostrado que los niños con implantes bilaterales presentan ventajas en la percepción binaural, lo que facilita la comprensión del habla en situaciones complejas, como aulas escolares o reuniones familiares. Sin embargo, la evidencia indica que la mayor ganancia se observa cuando ambos implantes se colocan de manera simultánea o con un intervalo corto entre ellos, y que la edad temprana al momento de la implantación es un factor clave para el desarrollo óptimo de las habilidades auditivas. No obstante, se requieren investigaciones a largo plazo para establecer recomendaciones definitivas sobre la implantación bilateral en la infancia.

Avances tecnológicos recientes

El desarrollo tecnológico de los implantes cocleares ha sido vertiginoso en la última década. Los dispositivos actuales incorporan procesadores de sonido inteligentes, capaces de adaptarse automáticamente a diferentes ambientes acústicos. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático permiten ajustar los parámetros de procesamiento en tiempo real. Esto optimiza la calidad del sonido y reduce el esfuerzo auditivo del usuario ^(14,15).

Los electrodos han evolucionado en forma, longitud y flexibilidad. Esta evolución permite una inserción menos traumática y preserva la audición residual en muchos casos. La tendencia a realizar implantes cocleares híbridos, que combinan estimulación eléctrica y acústica, ha demostrado ser especialmente útil en pacientes con restos auditivos en las frecuencias graves. ^(16,17)

La cirugía asistida por robot es otra innovación relevante. Mejora la precisión en la inserción de los electrodos y reduce el riesgo de daño a las delicadas estructuras cocleares. ^(18,19)

Además, se están desarrollando dispositivos totalmente implantables, sin componentes externos visibles. Estos dispositivos mejoran la comodidad, la estética y la aceptación social del implante. ⁽²⁰⁾ Este proceder está en futuro desarrollo y línea de investigación para lograr grandes cambios. Es importante destacar que, aunque mejoran significativamente una porción, no alcanzan niveles totalmente óptimos en el desarrollo del lenguaje debido a su complejidad, aunque sí en el aspecto auditivo. Vale destacar que, a pesar de su impacto en niños menores de 6 años, esta tecnología aún se encuentra en fase de futura perspectiva.

Otras líneas de investigación prometedoras incluyen la administración de fármacos a través de los electrodos para reducir la inflamación y estimular la regeneración neuronal. ⁽⁶⁾ También se investiga la terapia génica orientada a restaurar la función de las células ciliadas de la cóclea. Aunque estas tecnologías aún se encuentran en fases experimentales, representan el futuro de la intervención auditiva. ⁽¹⁸⁾

Desarrollo del lenguaje y habilidades comunicativas

El impacto de los implantes cocleares en el desarrollo del lenguaje es uno de los aspectos más estudiados y de mayor relevancia clínica. La implantación precoz, idealmente antes de los dos años, se asocia con mejores resultados en la adquisición del lenguaje oral ⁽¹³⁾. Los niños implantados en esta etapa suelen alcanzar hitos del lenguaje de manera más rápida y con mayor similitud a sus pares normoyentes.

La literatura reporta que estos niños desarrollan vocabulario, estructuras gramaticales y habilidades pragmáticas comparables a las de niños oyentes, siempre que reciban estimulación lingüística adecuada y rehabilitación intensiva ^(13,14). Sin embargo, el

desarrollo del lenguaje no depende únicamente de la edad de implantación. Factores como la calidad y continuidad de la rehabilitación, el entorno sociofamiliar y el acceso a servicios especializados juegan un papel fundamental en el éxito del tratamiento ⁽¹⁵⁾.

La intervención logopédica temprana y sostenida es esencial para maximizar los beneficios del implante. La terapia del habla, los ejercicios auditivos y las actividades de estimulación lingüística deben adaptarse a las necesidades individuales del niño, considerando su perfil auditivo, cognitivo y emocional. El apoyo emocional y la participación activa de la familia son determinantes para el progreso en la adquisición del lenguaje y la integración social. ^(15,20)

Rehabilitación auditiva post-implantación

La rehabilitación auditiva es un proceso fundamental para que los usuarios, especialmente los niños, aprendan a interpretar los estímulos eléctricos generados por el implante coclear. Este proceso requiere un acompañamiento especializado, que incluye terapia del habla, ejercicios auditivos y actividades de estimulación lingüística. La rehabilitación no solo busca desarrollar habilidades auditivas básicas, sino también fomentar la integración comunicativa y social. ^(4,20)

En los últimos años, la telerehabilitación y las aplicaciones digitales han ampliado el acceso a la terapia, permitiendo la autorehabilitación y el entrenamiento remoto, lo que resulta especialmente útil en zonas con limitaciones de recursos. ^(11,12) Por ejemplo, aplicaciones que utilizan inteligencia artificial ofrecen programas personalizados y retroalimentación inmediata, mejorando la adherencia y los resultados en usuarios de todas las edades. ⁽¹²⁾

La musicoterapia ha surgido como una intervención complementaria que puede favorecer la percepción auditiva fina y la apreciación de los matices sonoros, aunque su eficacia aún requiere mayor investigación. Además, la rehabilitación auditiva en

niños menores de 6 años con implante coclear ha demostrado beneficios no solo en la percepción del habla, sino también en funciones cognitivas como la memoria y la velocidad de procesamiento. ^(15,16)

Factores sociales y barreras de acceso

Aunque la tecnología ha avanzado, persisten desigualdades en el acceso a implantes cocleares y a la rehabilitación, tanto por razones económicas como geográficas. ⁽¹⁴⁾ En varios países, los trámites para la renovación de componentes, la cobertura de baterías y la disponibilidad de productos de última generación presentan barreras que afectan la calidad de vida de los usuarios. La falta de atención médica, la escasez de profesionales capacitados y la logística para asistir a sesiones afectan la continuidad del tratamiento y, por ende, los resultados. ^(12,15)

La adherencia al uso del implante y la continuidad en la rehabilitación dependen en gran medida del apoyo familiar y de la coordinación interdisciplinaria médica, audiológica y rehabilitadora. La falta de estos apoyos puede limitar el éxito del tratamiento y la inclusión social de las personas implantadas.

En zonas rurales o en contextos de vulnerabilidad social, la brecha de acceso es aún mayor, lo que subraya la necesidad de políticas públicas que garanticen la equidad en la atención y el seguimiento de los pacientes implantados. La sensibilización social, la formación continua de los profesionales de la salud y la educación, son también elementos clave para mejorar la inclusión y la calidad de vida de los usuarios de implante coclear.

Neuroplasticidad y adaptación cerebral

La neuroplasticidad cerebral es un factor determinante en el éxito de la implantación coclear, especialmente en la infancia. La reorganización de las vías auditivas y de las

áreas del lenguaje permite que el cerebro aprenda a interpretar los nuevos estímulos eléctricos. Estudios de neuroimagen han evidenciado cambios funcionales y estructurales en áreas cerebrales relacionadas con la audición y el lenguaje en niños implantados tempranamente. ⁽¹⁴⁾ Sin embargo, esta capacidad de adaptación disminuye con la edad, lo que refuerza la importancia de la detección precoz de la hipoacusia y la intervención temprana. Los programas de tamizaje auditivo neonatal y la derivación oportuna a servicios especializados son estrategias fundamentales para optimizar los resultados de la implantación coclear.

Rehabilitación en diferentes grupos etarios

El proceso de rehabilitación varía según la edad del paciente y su experiencia auditiva previa. En niños pequeños, la ausencia de memoria auditiva previa hace que la intervención temprana sea crucial para el desarrollo del lenguaje y la comunicación. En niños menores de 6 años, la rehabilitación busca reentrenar habilidades auditivas previamente desarrolladas y puede mejorar también funciones cognitivas relacionadas, la rehabilitación debe abordar aspectos emocionales y sociales. En este contexto se puede incluir, el acompañamiento psicológico y el trabajo con la familia que son esenciales para prevenir el aislamiento y promover la autoestima.

Limitaciones y desafíos actuales

A pesar de los avances, persisten desafíos en la rehabilitación auditiva mediante implantes cocleares. Algunos niños presentan dificultades para discriminar sonidos en ambientes con ruido o para comprender el lenguaje complejo, lo que afecta su desempeño académico y social. La heterogeneidad en los protocolos de rehabilitación, junto con la variabilidad en el acceso a servicios especializados, contribuye a resultados dispares. Otros autores, destacan que estas complicaciones y fracasos del implante, como infecciones o desplazamientos del electrodo, pueden influir

negativamente en los resultados auditivos. ^(6,17) Por ello, las autoras consideran, que un seguimiento riguroso y protocolos estandarizados son esenciales para minimizar estos riesgos y optimizar la eficacia del implante.

El rechazo social, la falta de sensibilización en el entorno escolar y la escasa formación de los docentes en inclusión educativa son barreras adicionales que deben ser abordadas desde una perspectiva integral. La participación de los usuarios y sus familias en asociaciones y redes de apoyo puede ser de gran ayuda para compartir experiencias, recursos y estrategias de afrontamiento.

Aplicabilidad y perspectivas futuras

Actualmente, hay más de un millón de personas implantadas en el mundo, y la edad límite para la implantación prácticamente ha desaparecido, beneficiando tanto a niños como a adultos. ⁽¹⁵⁾ La evolución tecnológica y quirúrgica continúa abriendo nuevas posibilidades para mejorar la calidad de vida y la funcionalidad auditiva. Es importante enfatizar que el resultado óptimo en niños se obtiene con implantación temprana.

La investigación futura se orienta hacia soluciones más personalizadas, biológicamente integradas y menos invasivas, con énfasis en la preservación de la audición residual y la regeneración celular. ⁽¹²⁾ Además, la incorporación de tecnologías de inteligencia artificial y robótica promete optimizar la eficacia y comodidad de los implantes. ⁽⁶⁾

La integración de los implantes cocleares con otros dispositivos, como audífonos inteligentes o sistemas de asistencia auditiva en ambientes escolares, puede potenciar aún más los resultados. El desarrollo de sistemas de monitoreo remoto y la utilización de base de datos para personalizar la rehabilitación son líneas de investigación emergentes que podrían transformar el campo en los próximos años. ⁽²⁰⁾

Finalmente, la promoción de la equidad en el acceso, la formación de equipos multidisciplinarios y el fortalecimiento de políticas públicas inclusivas serán esenciales para garantizar que los beneficios de los implantes cocleares lleguen a todos los niños que los necesitan, independientemente de su contexto social o geográfico. ⁽¹⁸⁾

Esta revisión ha tenido un impacto significativo en la atención de niños con hipoacusia profunda, ha influido en la edad de implantación de los niños estudiados, situando el rango mayoritario entre los 4 y 6 años. Las diferencias de edad auditiva observadas en los niños, permiten constatar la influencia de este factor en la variabilidad del impacto, tanto en la ganancia funcional a campo libre como en la discriminación auditiva. Además, la mayor asistencia de los niños a las terapias de rehabilitación se relacionó de manera directamente proporcional con el beneficio obtenido tras el implante. Es importante resaltar que, aunque la edad de implantación no siempre es la óptima, se pueden alcanzar resultados satisfactorios con una rehabilitación intensiva y sostenida.

Jiménez Romero en el año 2013 reportó que no todos los niños alcanzaron las funciones auditivas esperadas únicamente con el uso continuado del dispositivo. Los niños implantados a edades más tempranas mostraron una integración auditiva acorde a lo previsto. ⁽²⁰⁾ Por otro lado, otros autores identificaron variables como la marca del equipo y la adaptación previa de audífonos, también influyen como factores predictivos para la percepción sonora. ^(9,11,16) Sin embargo, la complejidad de los factores involucrados sugiere la necesidad de evaluar muestras más amplias. Estos resultados invitan a reflexionar sobre el riesgo de asumir que el implante coclear garantiza un desarrollo auditivo adecuado en todos los casos.

Estos hallazgos en Cuba se han ido incorporando con la revisión de investigaciones internacionales recientes ⁽¹⁷⁾ que destacan la importancia de la intervención temprana

y la rehabilitación individualizada. Investigaciones realizadas han demostrado que la edad de implantación, la continuidad de la rehabilitación y el apoyo familiar son determinantes en los resultados auditivos y lingüísticos a largo plazo. ^(2,10) Incluso en contextos donde la implantación ocurre a edades mayores, la rehabilitación intensiva puede compensar parcialmente las limitaciones iniciales y favorecer la integración comunicativa.

Estudios recientes como el realizado en Holguín, Cuba, han confirmado la efectividad de la terapia auditivo-oral para la adquisición del lenguaje en niños con implante coclear, destaca una mayor frecuencia de asistencia a la terapia en la que se asocia un mejor progreso en la rehabilitación. ⁽¹⁷⁾

Por su parte, programa de Implantes Cocleares, han demostrado que no existe límite de edad para la implantación y que las cirugías mínimamente invasivas preservan la estructura del oído interno, optimizando los resultados. ⁽⁷⁾ Así mismo, investigaciones internacionales ^(9,16) subrayan que la implementación precoz, idealmente durante la ventana crítica de la neuroplasticidad, antes de los 2 años, es fundamental pues en esta etapa el sistema nervioso central posee una notable capacidad para reorganizarse y adaptarse a la estimulación auditiva.

Implantar a los niños dentro de esta etapa, posibilita un desarrollo óptimo de las vías auditivas y del lenguaje, favoreciendo mejores resultados funcionales y comunicativos, esto indica que, retrasar la colocación más allá de esta fase puede limitar considerablemente el potencial de recuperación auditiva y lingüística. ⁽⁸⁾

Se puede incluir otro factor determinante para mejorar la percepción espacial y la discriminación del habla en ambientes ruidosos, llamada bilateralidad, además de contribuir a un desarrollo más equilibrado del sistema auditivo central. En este enfoque favorece la integración sensorial y reduce la carga cognitiva necesaria para

procesar sonidos, traducándose en una mejor calidad de vida y habilidades comunicativas más naturales.

En conjunto, se afirma que el papel de la rehabilitación continua es fundamental. La implantación coclear representa solo el primer paso; la terapia auditiva intensiva y sostenida, junto con el apoyo familiar, resulta imprescindible para maximizar los beneficios del dispositivo. La calidad y continuidad de estas intervenciones están directamente relacionadas con la mejora en la discriminación auditiva, el desarrollo del lenguaje y la integración social del niño.

Diversos estudios multicéntricos han subrayado la necesidad de equipos multidisciplinarios y de políticas públicas que garanticen el acceso equitativo y el seguimiento sistemático de los pacientes, especialmente en países con recursos limitados. ^(2,9) En Cuba, la existencia de un grupo nacional de implante ha permitido un seguimiento estructurado, lo que ha favorecido la obtención de resultados positivos en la mayoría de los casos, a pesar de las limitaciones logísticas y económicas. ⁽¹⁷⁾

En este contexto, la literatura internacional más reciente sobre este tema enfatiza, la importancia de ampliar las muestras y perfeccionar los protocolos de evaluación para identificar de manera más precisa, los factores que inciden en el éxito del implante coclear en la infancia. ^(9,20) Se recomienda continuar evaluando de manera sistemática los factores clínicos, sociales y tecnológicos que influyen en la eficacia del implante coclear y fortalecer las estrategias de intervención personalizada para cada paciente.

La implantación coclear temprana es fundamental para el desarrollo auditivo y lingüístico en niños, como lo demuestra el Programa Nacional de Implantes Cocleares en Cuba, que en más de 25 años ha beneficiado a más de 540 pacientes, priorizando a niños con múltiples discapacidades. Aunque en Cuba la implantación suele realizarse más tarde que las recomendaciones internacionales, la rehabilitación intensiva, el uso

constante del dispositivo y el apoyo familiar permiten lograr resultados significativos en la integración auditiva y comunicativa.⁽¹⁷⁾

Persisten desafíos en el acceso oportuno a esta tecnología, especialmente en países en desarrollo, donde barreras económicas y estructurales limitan la cobertura. Por ello, es esencial asegurar recursos, capacitación profesional y seguimiento multidisciplinario para todos los niños candidatos, como ha impulsado el Ministerio de Salud Pública de Cuba con resultados exitosos.⁽²⁰⁾

La experiencia cubana demuestra que, aun cuando la implantación no sea en el momento ideal, una rehabilitación integral y el trabajo interdisciplinario favorecen la ganancia auditiva y la inclusión social. Para avanzar, es prioritario evaluar sistemáticamente los factores clínicos, sociales y tecnológicos que influyen en la eficacia del implante, así como promover la investigación colaborativa y políticas públicas que garanticen acceso universal y equitativo.⁽²⁶⁾

En línea con el Informe Mundial sobre la Audición de la OMS,⁽¹⁰⁾ es fundamental reconocer que la tecnología auditiva, incluidos los implantes cocleares, es eficaz y costo-efectiva para mejorar la calidad de vida de niños con hipoacusia severa o profunda. Por ello, los países, especialmente en desarrollo, deben implementar medidas que aseguren acceso oportuno, equitativo y sostenible a estos dispositivos y a los servicios de rehabilitación asociados. Solo con un compromiso integral que incluya inversión en infraestructura, capacitación y seguimiento multidisciplinario se podrán reducir las desigualdades en salud auditiva y promover la inclusión social plena de los niños con discapacidad auditiva.

Conclusiones

La implantación coclear temprana es fundamental para el desarrollo auditivo y lingüístico en niños. Aunque en Cuba la implantación suele realizarse más tarde que

las recomendaciones internacionales, la rehabilitación intensiva, el uso constante del dispositivo y el apoyo familiar permiten lograr resultados significativos en la integración auditiva y comunicativa. El programa cubano, reconocido internacionalmente por su enfoque multidisciplinario e intersectorial, garantizando atención gratuita, acceso a tecnología avanzada y actualizaciones constantes de los dispositivos. Sin embargo, el éxito del implante depende también de la intervención temprana, la rehabilitación continua, la estimulación lingüística adecuada y un entorno educativo inclusivo.

Referencias bibliográficas

1. Cejas I, Barker SH, Petruzzello E. Cochlear Implantation and Educational and Quality-of-Life Outcomes in Adolescence. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2023;149;(8):708-15. [doi:10.1001/jamaoto.2023.1327](https://doi.org/10.1001/jamaoto.2023.1327)
2. Kleijbergen WJ, Sparreboom M, Mylanus EA, Koning G, Helleman HW, Boermans P, et al. Benefit of sequential bilateral cochlear implantation in children between 5 to 18 years old: A prospective cohort study. Multicenter Study. 2022;17(7): e0271497. [doi: 10.1371/journal.pone.0271497](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271497).
3. de Freitas P, Freire de Castro R, de Moraes E, Oliveira A, Takahiro Chone C, Menino Castilho A. Quality of life in children with unilateral hearing loss undergoing cochlear implantation: A systematic review and meta-analysis. Braz J Otorhinolaryngol. 2025 ;91(5):101628. [doi: 10.1016/j.bjorl.2025.101628](https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2025.101628).
4. Arndt S, Laszig R, Beck R. Long-Term Outcome of Cochlear Implantation in Children With Single-Sided Deafness. Advances Ear Hear. 2024;45(2):316-28. [doi: 10.1097/AUD.0000000000001426](https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001426).
5. Sharma S, Bhatia K, Singh S, Lahiri AK, Aggarwal A . Impact of socioeconomic factors on paediatric cochlear implant outcomes Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2017;102:90-7. [doi: 10.1016/j.ijporl.2017.09.010](https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.09.010)

6. Yıldırım N, Pula D, Karamert R, Gündüz B, Orhan E, Kabiş B, et al. Sequential or simultaneous bilateral cochlear implantation: attention, memory, and language skills in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2025;282(4):1783-90. [doi: 10.1007/s00405-024-09061-6](https://doi.org/10.1007/s00405-024-09061-6).
7. Ying Ch, Yun L, Huan J, Wenxi G, Zhaoyan W, Zhihua Z, et al. Simultaneous Bilateral Cochlear Implantation in Very Young Children Improves Adaptability and Social Skills. A Prospective Cohort Study. *Advances Ear Hear.* 2023 ;44(2):254-63. [doi: 10.1097/AUD.0000000000001276](https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001276).
8. Eric C, Shawkey E, Dixon J, Kocharyan A, Corle B, Woolf E, et al. Recent Advances in Cochlear Implantation. *J. Otorhinolaryngol. Hear. Balance Med.* 2025; 6(1):9. doi.org/10.3390/ohbm6010009
9. Carlyon RP, Goehring T. Cochlear Implant Research and Development in the Twenty-first Century: A Critical Update. *J. Assoc. Res. Otolaryngol.* **2021**;22: 481 – 508. [doi: 10.1007/s10162-021-00811-5](https://doi.org/10.1007/s10162-021-00811-5).
10. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre la audición. Washington, D.C. 2021. doi.org/10.37774/9789275324677.
11. Cheung L, Fowler A, Hassarati R, Birman C. Distance and Socioeconomic Status as Barriers to Cochlear Implantation. *Otol. Neurotol.* 2023; 44: 134 - 40. [doi: 10.1097/MAO.0000000000003765](https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003765)
12. Díaz Martínez I, Cabrera Pérez A, Hernández Fernández O, Treto Fernández M, García Martínez I. Resultados del implante coclear en niños mayores de seis años de edad con hipoacusia prelingual profunda. *Rev. acta medica del centro.* 2017[citado 12 de enero de 2025];11(1). Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/787/964>
13. Rahal EM, Mena GP, Muñoz SD, Cárdenas GR, Mansilla JF, Cardemil MF. Resultados del Programa Nacional de Implantes Cocleares: Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Barros Luco Trudeau. *Rev Otorrinolaringol Cir*

- Cabeza Cuello. 2013 [citado 28 de marzo de 2025];73(3):231-37. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-704551>
14. Demir B, Cesur S, Sahin A, Binnetoglu A, Batman C. Outcomes of cochlear implantation in children with inner ear malformations. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2019;276(1)-2403. doi: [10.1007/s00405-019-05475-9](https://doi.org/10.1007/s00405-019-05475-9).
15. Onan E, Tuncer U, Surmelioglu O. The results of Cochlear implantation in the inner ear malformations. J Int Adv Otol. 2022;18(3):203-209. doi: [10.5152/iao.2022.20134](https://doi.org/10.5152/iao.2022.20134).
16. Sharma SD, Cushing SL, Papsin BC, Gordon KA. Hearing and speech benefits of cochlear implantation in children: A review of the literature. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2020 ;133:109984. doi: [10.1016/j.ijporl.2020.109984](https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.109984).
17. Santana Hernández E, Londres Serrano M, Garrandez Sánchez Y, Quintana Noris Y, González Anta A. Terapia auditivo-oral en pacientes pediátricos con implante coclear en la provincia de Holguín, Cuba. Rev Pediatr. 2025[citado 12 de mayo de 2025]; 97. Disponible en: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/7258>.
18. Núñez Arias EB, Nonell Fernández LR, Calzadilla Ávila M, Rodríguez Pupo JM. Factores de riesgo de la hipoacusia infantil en Holguín, Cuba. Correo Científico Médico. 2018 [citado 9 de marzo de 2025];22(2):265-74. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812018000200007&lng=es.
19. Castillo Valdés L, Echevarría Cruz A, García Peña EA, Pérez Matos AR. Implante coclear y terapia auditivo verbal en el Hospital Pediátrico Provincial Pepe Portilla. Rev Ciencias Médicas. 2021 [citado 15/08/24];25(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942021000400016&lng=es

20. Díaz SC, Ribalta LG, Goycoolea VM, Cardemil MF, Alarcón FP, Levy GR, et al.
Desarrollo de lenguaje en niños con implante coclear en centro terciario de salud:
Serie clínica. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2018 [citado
22/04/24];78(4):343-52. Disponible
en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162018000400343&lng=es

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.